



GRADO EN OPTICA Y OPTOMETRIA

TRABAJO FINAL DE GRADO

ESTUDIO DE LAS TENDENCIAS ACTUALES EN LOS MATERIALES PARA LAS LENTILLAS

ADRIAN VILCHEZ GARCIA

ESTER GUAUS GUERRERO
DEPARTAMENT ENGINYERIA QUÍMICA

12/06/19



GRADO EN OPTICA Y OPTOMETRIA

La Sra ESTER GUAUS GUERRERO , com a driectora del treball,

CERTIFIQUEN

Que el Sr ADRIAN VILCHEZ GARCIA ha realitzat sota la seva supervisió el treball Estudio de las tendencias actuales en los materiales para lentillas que es recull en aquesta memòria per optar al títol de grau en Òptica i Optometria.

I per a què consti, signo aquest certificat.

ESTER GUAUS GUERRERO
Directora del treball

Terrassa, 11 de juny de 2019



GRADO EN OPTICA Y OPTOMETRIA

Estudio de las tendencias en los materiales para lentes de contacto

RESUMEN

El principal objetivo de este trabajo consiste en hacer una revisión de los diferentes materiales, que ofrecen las diferentes casas de fabricantes de lentes de contacto (Lc) y sus características individuales.

Aparte de observar los diferentes materiales, hacemos un estudio de la evolución que han tenido las lentes de contacto desde 2006 hasta 2018, utilizando los Libros bancos de la Visión publicados por FEDAO en este periodo. Nos fijamos principalmente en el las Lc de hidrogel de silicona e hidrogel convencional, viendo como a principio de 2006 casi todas las Lc que se adaptaban eran de hidrogel convencional y el hidrogel de silicona se comenzaba a utilizar, mientras que actualmente esta situación se ha revertido y las Lc que más se adaptan son las de hidrogel de silicona por sus mejores características.

Por último, hemos hecho un estudio de las adaptaciones de Lc que se han hecho en un establecimiento óptico de Rubí durante el año 2017, observando los diferentes tipos de Lc que se adaptan, diferenciándolas por su geometría, su material y su periodo de uso, todo esto también separándolas por las diferentes casas de fabricantes. Los resultados indican que las adaptaciones se asemejan a los datos que ofrece el FEDAO.



GRAU EN ÒPTICA I OPTOMETRIA

Estudi de les tendències actuals en els materials per a Lents de contacte

RESUM

El principal objectiu d'aquest treball consisteix a fer una recerca els diferents materials, que ofereixen les diferents cases de fabricants de lents de contacte i les seves característiques individuals.

a part d'observar els diferents materials, fem una recerca de l'evolució que han tingut les lents de contacte des de 2006 fins a 2018, principalment fixant-nos en el les Lc d'hidrogel de silicona i hidrogel convencional , veient com a principi de 2006 gairebé totes les Lc que s'adaptaven eren d'hidrogel convencional i l'hidrogel de silicona es començava a utilitzar, mentre que actualment aquesta situació s'ha revertit i les Lc que més s'adapten són les d'hidrogel de silicona pels seus millors característiques.

Finalment, hem fet un estudi de les adaptacions de Lc que s'han fet en un establiment òptic de Rubí, observant els diferents tipus de Lc que s'adapten diferenciant-les per la seva geometria, el seu material i el seu període d'ús, tot això també separant-les per les diferents cases de fabricants, obtenint de resultats que les adaptacions s'assemblen a les dades que ofereix el FEDAO.



OPTICS AND OPTOMETRY DEGREE

Study of trends in contact lens materials

ABSTRACT.

The main objective of this work is to do an investigation of the different materials offered by the different houses of contact lens manufacturers and their individual characteristics.

apart from observing the different materials, we do an investigation of the evolution of contact lenses from 2006 to 2018, mainly focusing on the Lc of silicone hydrogel and conventional hydrogel, seeing as at the beginning of 2006 almost all the Lc that were adapted were of conventional hydrogel and the silicone hydrogel was beginning to be used, while today this situation has been reversed and the Lc that are most adapted are those of silicone hydrogel for their best characteristics.

Finally, we have made a study of the adaptations of Lc that have been made in an optical establishment of Rubí, observing the different types of Lc that adapt differentiating them by their geometry, their material and their period of use, all this also separating them by the different houses of manufacturers, obtaining results that the adaptations are similar to the data offered by the FEDAO.



OPTICS AND OPTOMETRY DEGREE

Study of trends in contact lens materials

ABSTRACT.

A contact lens is a small disc of plastic or hydrogel, concave on one side and convex on the other, which is applied directly to the cornea to correct refractive errors in the eye.

Since the appearance of the first contact lens (Lc) until today have evolved both their materials, and their use. Despite of all this, is not the most frequent compensating system today. In this work, we will see both the evolution of materials and wearing from 2006 to the present date.

Today, the different Lc can be classified in different ways according to their material, geometry or wearing period.

Respect to their material, today we can find basically the following three: Hydrogel, Silicone hydrogel and RPG (Gas Permeable Rigid). Currently in the Spanish market is divided by the Lc hydrogel and silicone hydrogel that are soft materials and has a very high permeability and making their very good performance. Lastly, we find the RPG that are rigid and are currently used less and less.

Respect to the geometry we can also divide the LC market into 3 large groups: Spherical, Toric and Multifocal. The spherical Lc are the most abundant

because there are more users that using only a spherical correction can already compensate their visual system. The thoricas are intended for those users that besides a spherical correction, also need a correction for astigmatism and finally the multifocal that are intended for presbyopia, which is increasingly important in the market.

Finally, we have studied the duration or period of Lc use: Daily, Monthly and Annual. The daily Lc are focused to users that use this correction sporadically. Users that want to use Lc daily, they tend to be carriers of monthly replacement Lc. Both daily and monthly Lc are hydrogel or silicone hydrogel Lc. To finish, the annual Lc tend to be RPG that are replaced annually.

The objectives of the work are the following: making an analysis of the materials of the Lc that the different laboratories offer, according to their compensation of the refractive error, and according to their replacement. On the one hand, the main idea is to analyze the different materials and properties offered by the different brands of Lc. On the other hand, we can analyze the evolution in the Spanish market, studying the adaptations that exist in an optician's shop and for finally observe if the data obtained can be compared with the Spanish market data.

The evolution of Spanish market is explained with data compiled from the white book of the vision ("*Libro Blanco de la Vision*") from 2006 to 2018.

Once the guidelines were established, we compiled the adaptation data of Lc in an optical establishment of a town of 76,000 thousand inhabitants of the Vallés Occidental region during the year 2017, with this information we searched for the different characteristics of all the Lc adapted in this period. We have made different comparatives of the adaptations in the optical establishment.

Separating in 7 figures, the first of all the total comparison of Lc of conventional hydrogel and those of silicone hydrogel, followed by a comparison between the

period of use of the different Lc between the daily ones of hydrogel and those of silicone hydrogel and later the same thing with the monthly ones.

Subsequently it is analyzed depending on its spherical, tortic and multifocal optical compensation and finally a comparison between the new generation silicone hydrogel Lc and the old ones.

After the analysis we can say that the data of the optical establishment are representative.

In the evolution of the lenses in the Spanish market it is observed that in 2006, the adaptation of Lc of silicone hydrogel and therefore use was very low with a 6% whereas the use of conventional Lc occupied great part of the adaptations. During the years 2007 and 2008 we have been able to observe how the contact lenses adapted to new users, has changed a little with respect to previous years. More silicone hydrogel lenses have been adapted to new users, with better materials and a higher oxygen level, and traditional hydrogel lenses have decreased a little in their adaptation. Also noteworthy is the adaptation of daily replacement contact lenses. with the results of the Lc adaptations of 2013 you can see that the silicone hydrogel lenses continue to grow in their adaptations and are increasingly closer to those of conventional hydrogel. Finally, with the results obtained in the year 2017 we observe how and the Lc of silicone hydrogel are the most used, already surpassing those of conventional hydrogel, this is due to its greater comfort, greater permeability and that relates quality price is better. The reason If we do not refer to the Lc RPG is because it can be seen how in 2006 they had a small place in the market, but little by little they have been disappearing and currently their adaptation is below 1%.

In the optician's shop we observe that in 2017 the total number of hydrogel lenses and the total number of silicone hydrogel lenses adapted are very similar, the latter being a little higher in percentage. If we refer to hydrogel Lc, we observe that it weighs 46.46% of the total corresponding to 361 units sold. As for the Lc of silicone hydrogel we observe that it has a greater use due to its

higher quality and its competitive price with a percentage of 53.54% with a number of units sold of 416.

After obtaining data on the evolution of Lc in the Spanish market and the study in the optical center we see a difference in percentages in terms of the use of conventional hydrogel and silicone hydrogel. This being the first in the Spanish market of 36.8% in 2017 and in the optical establishment analyzed has a weight of 46.46% These results are due to the fact that, in the optical establishment studied, although the percentage of daily Lc is 16% lower than that of monthly Lc, the vast majority (88.30%) of the daily Lc that have been marketed in the optical center are conventional hydrogel.

On the other hand, the silicone hydrogel material in the Spanish market obtains a result of 63.2% and in the optical establishment a result of 53.54%, and as we have seen before this is due to the high percentage of daily Lc users who use conventional hydrogel. However, the percentage of Lc adaptations of silicone hydrogel in the optical establishment increases to 86.36%, when we refer to Lc of monthly use.

To conclude we can see that in the Spanish market the adaptation of multifocal Lc has been increasing in recent years and a way that the results of the optician's shop would equate Spanish market would be a serious increasing the percentage of adaptations to the presbyopes of Lc multifocal silicone hydrogel.

After analysing all the results obtained from the optical establishment and comparing them with the evolution of the Spanish market, I think there are two clear conclusions.

The first is that daily Lc users use conventional hydrogel the vast majority of them, this may be because every time they use Lc are new and offer them a

high performance and comfort. This added to the fact that they are cheaper, make hydrogel continues to be very present in the market.

The second conclusion is just the opposite the users of Lc monthly replacement are the vast majority of users of silicone hydrogel because they are users who use more hours Lc and seek a very high performance and comfort and the percentage of Lc monthly adapted in the establishment is 16% higher than that of Lc daily.

Throughout the work I have been able to observe that the adaptations of Lc of silicone hydrogel increase since 2006, starting with a few percentages of low adaptations, to occupy today the vast majority of the Spanish market. The continuous evolution of the new generations of silicone hydrogel Lc materials allows us to predict that the progression does not end here and that more and more users of silicone hydrogel Lc will be, regardless of whether they are daily, monthly or depending on the optical correction.

This leads us to observe a trend towards the almost progressive disappearance in Spain of adaptations of Lc RPG and Lc hydrogel in the case of users with normal corneas and healthy eyes.

It has been a work that has helped me to better understand the Lc and the different materials used by different houses to manufacture them.

INDICE

1- INTRODUCCION	12
2- OBJETIVOS.....	13
3- METODOLOGIA.....	13
4- CARACTERISTICAS DE LAS LC.....	15
5- DATOS DE LA EVOLUCION DEL MERCADO ESPAÑOL	34
5.1- MERCADO ESPAÑOL DE LC EN 2006	34
5.2- MERCADO ESPAÑOL DE LC EN 2009.....	37
5.3- MERCADO ESPAÑOL DE LC EN 2013.....	41
5.4- MERCADO ESPAÑOL DE LC EN 2018.....	45
6- ANALISIS DE LA EVOLUCION DEL MERCADO ESPAÑOL	49
7- ESTUDIO DE LC EN UN ESTABLECIMIENTO OPTICO	52
8- DISCUSION DE RESULTADOS	57
9- CONCLUSIONES	58
10-BIBLIOGRAFIA.....	60
11-APENDICE.....	61

1- INTRODUCCION

Una lente de contacto es un disco pequeño de materia plástica o vidrio, cóncavo de un lado y convexo por el otro, que se aplica directamente sobre la córnea para corregir los defectos de refracción del ojo.

Desde la aparición de la primera lente de contacto (Lc) hasta hoy han evolucionado tanto sus materiales, como su uso, pese a todo esto, no es el sistema compensador más frecuente actualmente, veremos su evolución tanto de materiales como uso de usuarios desde 2006 hasta la fecha actual.

Las diferentes Lc hoy en día se pueden clasificar de diferentes maneras según su materia, geometría o duración.

Dentro de su material hoy en día encontramos básicamente los tres siguientes

- Hidrogel
- Hidrogel de silicona
- RPG (Rígidas permeables al gas)

Actualmente en el mercado español se lo dividen las Lc de hidrogel e hidrogel de silicona que son Lc blandas y tiene una permeabilidad muy alta y hacen que tenga un rendimiento muy bueno, por último encontramos las RPG que son rígidas y actualmente cada vez se usan menos.

Dentro de la geometría también lo podemos dividir en 3 grandes grupos:

- Esféricas
- Tóricas
- Multifocales

Las Lc esféricas son las más abundantes porque hay mas usuarios que utilizando solo una corrección esférica ya pueden compensar su sistema visual, las tóricas están destinadas a esos usuarios que además de una corrección esférica, también necesitan una corrección para el astigmatismo y por último las multifocales que esta destinadas a los présbitas, que cada vez tiene más importancia en el mercado.

Por último la dividiremos en duración o periodo de uso:

- Diarias
- Mensuales
- Anuales

Las Lc diarias están enfocadas a usuarios que utilicen esta corrección esporádicamente, para usuarios de Lc que la utilizan diariamente suelen ser portadores de Lc mensuales que tiene un mes de utilización y para finalizar las Lc anuales que suelen ser las RPG que se remplazan anualmente.

2- OBJETIVOS

- 1- El trabajo consiste en hacer un análisis de los materiales de las Lc que ofrecen los diferentes laboratorios, según su compensación del error refractivo, y según su remplazo.

La idea principal es analizar por un lado los diferentes materiales y propiedades que ofrecen las diferentes casas de Lc.

- 2- Estudiar la evolución en el mercado español
- 3- Estudiar las adaptaciones que hay en una óptica
- 4- Observar si los datos obtenidos pueden ser considerados reales.

3- METODOLOGIA

Lo primero de todo, fue tener claros los objetivos del trabajo un vez los tuvimos claros, empezamos a buscar la información y a recopilar todo los datos necesarios.

Se hace una pequeña introducción de las Lc y explicamos la evolución con datos recopilados del libro blanco de la visión desde el año 2006, hasta el 2018

y explicamos las diferentes adaptación y la evolución que has sufrido las diferentes adaptaciones de los materiales entre estos dos años.

Una vez establecidas las pautas se recopilando los datos de adaptación de Lc en un establecimiento óptico de una población de 76.000 mil habitantes de la comarca del Vallés Occidental durante el año 2017, con dicha información hemos buscado las diferentes características de todas las Lc adaptadas en dicho periodo.

Separamos en diferentes fabricantes, y dentro de cada fabricante entre si son de hidrogel convencional o de hidrogel de silicona, dentro de estos dos grupos la separamos entre Lc diarias o mensuales y exponiendo todos los datos de las Lc como el diámetro, el radio, potencias compensadoras, DK y porcentaje de hidratación, dando un resultante de 5 casas de fabricantes.

A continuación, dejando un poco de lado las características de las Lc hemos hecho diferentes comparativas de las adaptaciones en el establecimiento óptico.

Separando en 7 graficas, la primera de todas la comparativa total de Lc de hidrogel convencional y las de hidrogel de silicona, seguido de una comparativa entre el periodo de uso de las diferentes Lc entre las diarias de hidrogel y las de hidrogel de silicona y posteriormente lo mismo con las mensuales.

Posteriormente se analiza dependiendo de su compensación ópticas esféricas, tóricas y multifocales y por ultimo una comparativa entre las Lc de hidrogel de silicona de nueva generación y las antiguas.

Después de los análisis podemos decir que los datos del establecimiento óptico son representativos.

4- CARACTERÍSTICAS DE LAS LC

1- Alcon

1.1 Diarias Hidrogel

Dailies aqua comfort plus

Compensación	Esférica
Reemplazo	Diario
Uso	Diario
Potencias	-15,00D a +6,00 D
Presentación de venta material	Pack de 30, 90lentes
Material	Nelfilcon A
Hidratación	69 %
DK/t (Corrección borde)	27
Radio	8,7 mm
Diametro	14,20 mm
Mantenimiento	No es necesario

Dailies aqua comfort plus toric

Compensación	Tórica
Reemplazo	Diario
Uso	Diario
Potencias	-8,00D a +4,00 D
Cilindro	-0,75, -1,25, ´1,75
Ejes	De 10º a 180º en pasos de 10º
Presentación de venta material	Pack de 30, 90 lentes
Material	Nelfilcon A
Hidratación	69 %
DK/t (Corrección borde)	26
Radio	8,80 mm

Diametro	14,40 mm
Mantenimiento	No es necesario

1.2 Diarias Hidrogel de silicona

Dailies total 1

Compensación	Esférica
Reemplazo	Diario
Uso	Diario
Potencias	-10,00D a +6,00 D
Presentación de venta material	Pack de 30, 90 lentes
Material	Defilcon A
Hidratación	33 %
DK/t (Corrección borde)	156
Radio	8,50 mm
Diametro	14,10 mm
Mantenimiento	No es necesario

1.3 Mensuales Hidrogel de silicona

Air Optix Aqua

Compensación	Esférica
Reemplazo	Mensual
Uso	Diario
Potencias	-10,00D a +6,00 D
Presentación de venta material	Pack de 3 y 6 lentes
Material	Lotrafilcon B
Hidratación	33 %
DK/t (Corrección borde)	138

Radio	8,6 mm
Diametro	14,20 mm
Mantenimiento	Solución unica

Air Optix for astigmatism

Compensación	Tórica
Reemplazo	Mensual
Uso	Diario
Potencias	-10,00D a +6,00 D
Cilindro	-0,75,-1,25,-1,75, 2,25
Ejes	De 10° a 180° en pasos de 10°
Presentación de venta material	Pack de 3 y 6 lentes
Material	Lotrafilcon B
Hidratación	33 %
DK/t (Corrección borde)	108
Radio	8,70 mm
Diametro	14,50 mm
Mantenimiento	Solución unica

Airoptix aqua multifocal

Compensación	Presbicia
Reemplazo	Mensual
Uso	Diario
Potencias	-10,00D a +6,00 D
Adiciones	Low +0,75 a +1,25 D Mid +1,50 a 1,75 D High +2,00 a +2,50 D
Presentación de venta material	Pack de 3 y 6 lentes

Material	Lotrafilcon B
Hidratación	33 %
DK/t (Corrección borde)	138
Radio	8,6 mm
Diametro	14,20 mm
Mantenimiento	Solución unica

2.-Johnson and Johnson

2.1 Diarias Hidrogel

1 Day acute moist

Compensación	Esférica
Reemplazo	Diario
Uso	Diario
Potencias	-12,00D a +6,00 D
Presentación de venta material	Pack de 30, 90, 180 lentes
Material	Etafilcon A
Hidratación	58 %
DK/t (Corrección borde)	87
Espesor centro	0,084 mm para -3,00D
Radio	8,50 mm / 9,0 mm
Diametro	14,20 mm
Mantenimiento	No es necesario

1 Day Acuvue moist for Astigmatism

Compensación	Tórica
Reemplazo	Diario
Uso	Diario
Potencias	-9,00D a +4,00 D

Cilindro	-0,75,-1,25,-1,75, ´2,25
Ejes	Miopia : 10º, 20º, 60º, 70º, 80º, 90º,100º, 110º, 120º, 160º, 170º, 180º Hipermetropia: 20º, 70º, 90º, 110º, 160º, 180º
Presentación de venta material	Pack de 30 lentes
Material	Etafilcon A
Hidratación	58 %
DK/t (Corrección borde)	87
Espesor centro	0,090 mm para -3,00D
Radio	8,50 mm
Diametro	14,50 mm
Mantenimiento	No es necesario

1 Day acuvue moist multifocal

Compensación	Presbicia
Reemplazo	Diario
Uso	Diario
Potencias	-9,00D a +6,00 D
Adiciones	Low +0,75 a +1,25 D Mid +1,50 a 1,75 D High +2,00 a +2,50 D
Presentación de venta material	Pack de 30, 90 lentes
Material	Etafilcon A
Hidratación	58 %
DK/t (Corrección borde)	25,5
Espesor centro	0,084 mm para -3,00D
Radio	8,4
Diametro	14,30 mm

Mantenimiento	No es necesario
---------------	-----------------

2.2 Diarias Hidrogel de silicona

Acvue oasis 1 Day

Compensación	Esférica
Reemplazo	Diario
Uso	Diario
Potencias	-12,00D a +8,00 D
Presentación de venta material	Pack de 30, 90 lentes
Material	Senofilcon A
Hidratación	38 %
DK/t (Corrección borde)	98
Espesor centro	0,085 mm para -3,00D
Radio	8,50 mm / 9,0 mm
Diametro	14,30 mm
Mantenimiento	No es necesario

2.3- Mensuales Hidrogel de silicona

Acuvue Oasys

Compensación	Esférica
Reemplazo	Quincenal
Uso	Diario
Potencias	-12,00 a +6,00D
Presentación de venta material	Pack de 6, 12 lentes
Material	Senoficon A
Hidratación	38 %

DK/t (Corrección borde)	100
Espesor centro	0,070 mm para -3,00D
Radio	8,40 mm / 8,8 mm
Diametro	14,00 mm
Mantenimiento	Solución unica

Acuvue Oasys for asyigmatism

Compensación	Tóica
Reemplazo	Quincenal
Uso	Diario
Potencias	-9,00D a +6,00 D
Cilindro	-0,75,-1,25, -1,75, -2,25, -2,75
Ejes	De 10º a 180º en pasos de 180º
Presentación de venta material	Pack de 6 y 12 lentes
Material	senofcon A
Hidratación	38 %
DK/t (Corrección borde)	100
Espesor centro	0,080 mm para -3,00D
Radio	8,60 mm
Diametro	14,50 mm
Mantenimiento	No es necesario

Acuvue Oasis for Presbiopia

Compensación	Presbicia
Reemplazo	Quincenal
Uso	Diario
Potencias	-9,00D a +6,00 D

Adiciones	Low +0,75 a +1,25 D Mid +1,50 a 1,75 D High +2,00 a +2,50 D
Presentación de venta material	Pack de 6 y 12 lentes
Material	Senofilcon A
Hidratación	38 %
DK/t (Corrección borde)	100
Espesor centro	0,084 mm para -3,00D
Radio	8,4
Diametro	14,30 mm
Mantenimiento	Solución única

3.-Coopervision Diarias

3.1 Diaria Hidrogel

Proclear 1 Day

Compensación	Esférica
Diseño	Asférico
Reemplazo	Diario
Uso	Diario
Producción	Moldeada
Potencias	-10,00 D a +8,00 D
Presentación de venta material	Pack de 30 lentes y pack de 90 lentes
Material	Omafilcon A
Hidratación	60 %
DK/t (Corrección borde)	28
Espesor centro	0,09 mm para -3,00D
Radio	8,70 mm
Diametro	14,20 mm

Mantenimiento	No es necesario
---------------	-----------------

Biomedic 1 Day

Compensación	Esférica
Diseño	Asférico
Reemplazo	Diario
Uso	Diario
Producción	Moldeada
Potencias	-10,00 D a +6,00 D
Presentación de venta material	Pack de 30 lentes y pack de 90 lentes
Material	Ocufilcon A
Hidratación	55 %
DK/t (Corrección borde)	27
Espesor centro	0,07 mm para -3,00D
Radio	8,60 mm para potencias negativas 8,80 mm para potencias positivas
Diametro	14,20 mm
Mantenimiento	No es necesario

Biomedics 1 Day extra Toric

Compensación	Tórica
Reemplazo	Diario
Uso	Diario
Producción	Moldeada
Potencias	-10,00 D a +6,00 D
Cilindros	-0,75,-1,25,-1,75 D
Ejes	180°, 20°, 160°, 90°
Presentación de venta material	Pack de 30 lentes

Material	Ocufileon D
Hidratació	55 %
DK/t (Correcció borde)	17
Radio	8,70 mm
Diàmetre	14,50 mm
Manteniment	No es necessita

Proclear 1 Day multifocal

Compensació	Presbícia
Disseny	Asfèric - Centre proper
Reemplaçament	Diari
Ús	Diari
Producció	Moldejada
Potències	-10,00 D a +6,00 D
Presentació de venda material	Pack de 30 lents
Material	Omafileon A
Hidratació	60 %
DK/t (Correcció borde)	28
Esprer centre	0,09 mm per a -3,00D
Radio	8,70 mm
Diàmetre	14,20 mm
Manteniment	No es necessita

3.2 Diaria Hidrogel de silicona

Clariti 1 Day

Compensación	Esférica
Diseño	Asférico
Reemplazo	Diario
Uso	Diario
Producción	Moldeada
Potencias	-10,00 D a +8,00 D
Presentación de venta material	Pack de 30 lentes y pack de 90 lentes
Material	Somofilcon A
Hidratación	56 %
DK/t (Corrección borde)	86
Espesor centro	0,07 mm para -3,00D
Radio	8,60 mm
Diametro	14,10 mm
Modulo de Elasticidad Mantenimiento	0,5 MPa
Mantenimiento	No es necesario

3.3 Mensuales Hidrogel

Proclear

<i>Compensación</i>	Esférica
Reemplazo	Mensual
Uso	Diario
Producción	Moldeada
presentación de venta material	Pack de 3 lentes y pack de 6 meses
Material	Omafilcon B con PC
Hidratación	62 %

DK/t (Corrección borde)	42
Espesor centro	0,065 mm para 3,00 D
Radio	8,60 mm
Diametro	14,20 mm
Mantenimiento	Solución única o Peróxido
Potencia	-20,00 a +20,00 D

Biomedics 55

Compensación	Esférica
Diseño	Asférico
Reemplazo	Mensual
Uso	Diario
Producción	Moldeada
presentación de venta material	Pack de 3 lentes y pack de 6 meses
Material	Ocufilcon D
Hidratación	55 %
DK/t (Corrección borde)	27
Espesor centro	0,07 mm para -3,00 D
Radio	8,60 mm y 8,90 mm para negativas y 8,80 mm para positivas
Diametro	14,20 mm
Mantenimiento	Solución única o Peróxido
Potencia	-10,00 a + 8,00 D

Proclear toric y XR

Compensación	Tórica
Reemplazo	Mensual
Uso	Diario
Producción	Moldeada
Presentación de venta material	Pack de 3 lentes y pack de 6 meses
Material	Omafilcon B con PC
Hidratación	62 %
DK/t (Corrección borde)	25 XR: 23
Espesor centro	0,11mm para -3,00 D
Radio	8,80 mm / XR: 8,40 y 8,80 mm
Diametro	14,40 mm
Mantenimiento	Solución única o Peróxido
Potencia	-10,00 a + 10,00 D Cilindro de -0,75 a -5,75

Frequency Xcel topic y XR

Compensación	Esférica
Diseño	Asférico
Reemplazo	Mensual
Uso	Flexible o prolongado hasta 29 noches
Producción	Moldeada
presentación de venta material	Pack de 3 lentes y pack de 6 meses
Material	Comfilcom A
Hidratación	48 %
DK/t (Corrección borde)	160
Espesor centro	0,08 mm para 3,00 D
Radio	8,60 mm

Diametro	14,00 mm
Modulo de Elasticidad Mantenimiento	0,75 MPa
Mantenimiento	Solución única o Peróxido
Potencia	-12,00 a + 8,00 D

Proclear Multifocal y XR

Compensación	Presbicia
Reemplazo	Mensual
Uso	Diario
Producción	Moldeada
Geometría	Asimétrica Lente D y Lente N
Potencias	+6,00 a -8,00
Potencias XR	+20,00 a -20,00
Adiciones	+1,00, +1,50, +2,00, +2,50
Adicciones XR	+1,00 a +4,00 pasos de 0,50D
presentación de venta material	Pack de 3 lentes y pack de 6 meses
Material	Omafilcon B con PC
Hidratación	62 %
DK/t (Corrección borde)	27/ XR: 25
Espesor centro	0,16 mm
Radio	8,70 mm
Diametro	14,40 mm
Mantenimiento	Solución única o Peróxido

Proclear Multifocal Toric

Compensación	Presbicia con astigmatismo
Reemplazo	Mensual
Uso	Diario

Geometría	Asimétrica Lente D y Lente N
Potencias	+20,00 a -20,00
Cilindro	De -0,75 a -5,75 en pasos de 0,50
Ejes	De 5° a 180° en pasos de 5 °
Adiciones	De +1,00 a +4,00 en pasos de 0,50D
Radios	8,80 mm / 8,40 mm
presentación de venta material	Pack de 3 lentes
Material	Omafilcon B con PC
Hidratación	62 %
DK/t (Corrección borde)	25
Espesor centro	0,18 mm en diseño D 0,15 mm en diseño N
Radio	8,60 mm
Diametro	14,40mm
Mantenimiento	Solución única o Peróxido

3.4 Mensuales Hidrogel de silicona

Biofinity

Compensación	Esférica
Diseño	Asférico
Reemplazo	Mensual
Uso	Flexible o prolongado hasta 29 noches
Producción	Moldeada
presentación de venta material	Pack de 3 lentes y pack de 6 meses
Material	Comfilcom A
Hidratación	48 %

DK/t (Corrección borde)	160
Espesor centro	0,08 mm para 3,00 D
Radio	8,60 mm
Diametro	14,00 mm
Modulo de Elasticidad Mantenimiento	0,75 MPa
Mantenimiento	Solución única o Peróxido
Potencia	-12,00 a + 8,00 D

Biofinity XR

Compensación	Esférica
Diseño	Asférico
Reemplazo	Mensual
Uso	Flexible o prolongado hasta 29 noches
Producción	Moldeada
presentación de venta material	Pack de 3 lentes y pack de 6 meses
Material	Comfilcom A
Hidratación	48 %
DK/t (Corrección borde)	160
Espesor centro	0,08 mm para 3,00 D
Radio	8,60 mm
Diametro	14,00 mm
Modulo de Elasticidad Mantenimiento	0,75 MPa
Mantenimiento	Solución única o Peróxido
Potencia	-20,00 a -12,50 y +8,50 a +15,00 D

Biofinity toric

Compensación	Tórica
Reemplazo	Mensual
Uso	Diario y flexible
Producción	Moldeada
presentación de venta material	Pack de 3 lentes y pack de 6 meses
Material	Comfilcom A
Hidratación	48 %
DK/t (Corrección borde)	116
Espesor centro	0,11 mm para 3,00 D
Radio	8,70 mm
Diametro	14,50 mm
Modulo de Elasticidad Mantenimiento	0,75 MPa
Mantenimiento	Solución única o Peróxido
Potencia	-10,00 a + 8,00 D
Cilindro	-0,75, -1,25, -1,75, -2,25D ejes de 10° a 180° (pasos de 10°)

Biofinity XR toric

Compensación	Tórica
Reemplazo	Mensual
Uso	Diario y flexible
Producción	Moldeada

presentación de venta material	Pack de 3 lentes y pack de 6 meses
Material	Comfilcom A
Hidratación	48 %
DK/t (Corrección borde)	116
Espesor centro	0,11 mm para 3,00 D
Radio	8,70 mm
Diametro	14,50 mm
Modulo de Elasticidad Mantenimiento	0,75 MPa
Mantenimiento	Solución única o Peróxido
Potencia	-10,00 a + 8,00 D
Cilindro	-2,75 a -5,75D (pasos de 0,50 D) ejes de 5° a 180° (pasos de 5°)

Biofinity multifocal

Compensación	Presbicia
Reemplazo	Mensual
Uso	Diario, flexible o prolongado hasta 29 noches
Producción	Moldeada
Geometría	Asimétrica Lente D y Lente N
Potencias	+6,00 a -10,00
Adiciones	+1,00, +1,50, +2,00, +2,50
presentación de venta material	Pack de 3 lentes y pack de 6 meses
Material	Comfilcom A
Hidratación	48 %
DK/t (Corrección borde)	42
Espesor centro	0,10 mm en diseño D 0,09 mm en diseño N
Radio	8,60 mm

Diametro	14,00 mm
Modulo de Elasticidad Mantenimiento	0,75 MPa
Mantenimiento	Solución única o Peróxido

4.-Bausch and lomb

4.1 Hidrogel mensual

Compensación	Esférica
Reemplazo	Mensual
Uso	Diario Compensación
Potencias	-9,00D a +6,00 D
Presentación de venta material	Pack de 3 y 6 lentes
Material	Hilafilcon B
Hidratación	59 %
DK/t (Corrección borde)	22
Radio	8,6 mm
Diametro	14,20 mm
Mantenimiento	Solución unica

5- Conoptica

5.1- RPG

Ka 3

Compensación	Esférica
Reemplazo	Anual
Uso	Diario
Potencias	-30.00D a +30,00 D
Presentación de venta material	2 lentillas

Material	Boston
Radio	6.50 a 10.00 mm
Diametro	8.00 a 12.20mm
Mantenimiento	Solución humectante y desinfectante

5- DATOS DE LA EVOLUCION DEL MERCADO ESPAÑOL

5.1- Mercado español de Lc en 2006

En 2006 del 99% de la población española que utiliza un sistema de compensación visual, tan solo un 15% utiliza las lentes de contacto como método de compensación, dentro de este 15% destacamos que el rango de edad que más utilizan las LC son los jóvenes de entre 18-24 años con un 51% y el rango con menor uso son entre 65-75 años con un 4%.

Utilización de lentes de contacto en España (Figura1)

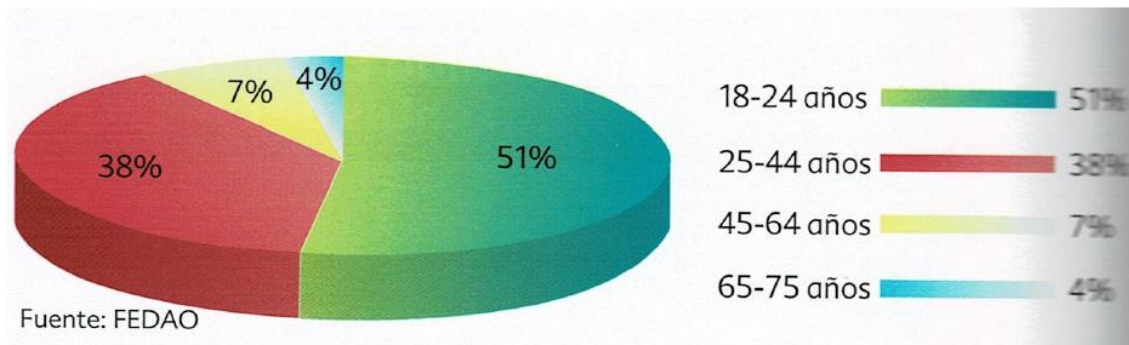


Figura 1: Porcentaje de utilización de LC en diferentes edades

Podemos observar que dentro de los usuarios de Lc hay mucha diferencia entre los diferentes rangos de edad como podemos observar en la gráfica. Donde podemos decir que el rango de entre 45-64 años son unos usuarios potenciales para el uso de las lentillas multifocales.

Durante el año 2005 el mercado español de Lc se ha recuperado un poco del estancamiento, que había sufrido durante los últimos años, sin embargo aún queda mucho margen de mejora para equipararnos a países de Europa como son Francia, Alemania o reino unido.

Por otro lado en 2005 la facturación total de lentes de contacto en las ópticas españolas supuso un 16% del total facturado.

En 2005 el sector de la contactología facturo un total de 256 millones de euros (59 millones en soluciones de mantenimiento), de los cuales 181 fueron de lentes de contactos blandas mientras solo 16 millones fueron RPG.

Tipo de LC	Unidades	Facturación	Variación 2004/2005
Tradicionales	368.452	17 M	-4,5%
Reemplazo frecuente	23.042.611	141 M	8,6%
LC Diarias	24.715.658	23 M	15,1%
TOTAL LC Blandas	48.126.721	181 M	7,9%
Lente RPG	98.000	16 M	2,1%
TOTAL MERCADO LC	96.351.442	197 M	5,8

Figura 2: facturación de Lc en 2005

Podemos destacar la disminución de un 4,5% de las LC blandas tradicionales y el aumento de un 8,1% de las de reemplazo frecuente. Lo que si consideramos importante destacar es el aumento de un 2,1% de las RPG, pese a este aumento en España no era uno de los mayores países en adaptación de LC RPG.

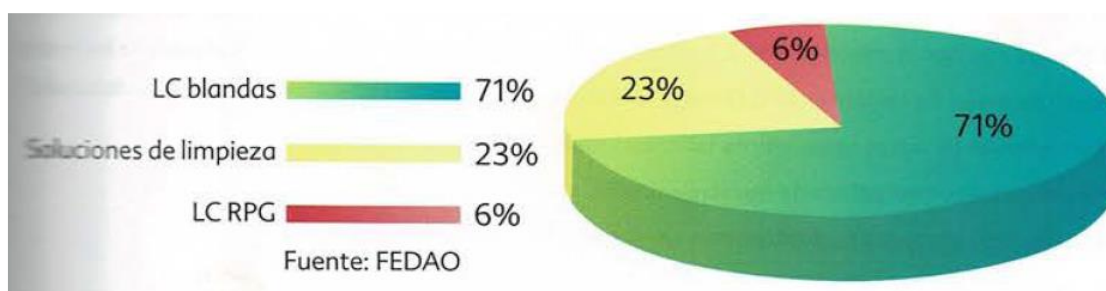


Figura 3: Peso de cada apartado de LC

Dentro de las lentes blandas podemos destacar el aumento del segmento de las LC de remplazo frecuente (semanal, quincenal o mensual) que ha sido de un 8,6% en valor y un 14,5% en unidades respecto al año anterior, cuyo aumento ha sido el más significativo en el sector de la contactología.

Cabe destacar los tres factores de este crecimiento.

- Lentes desechables multifocales
- Lentes de silicona-hidrogel
- Lentes desechables tóxicas

En las lentes de remplazo diario también ha supuesto una subida importante, un 15% en valor y un 26% de unidades.

Podemos ver en la figura 4 las LC que se adaptan en cada 100 usuarios en España en el año 2006.

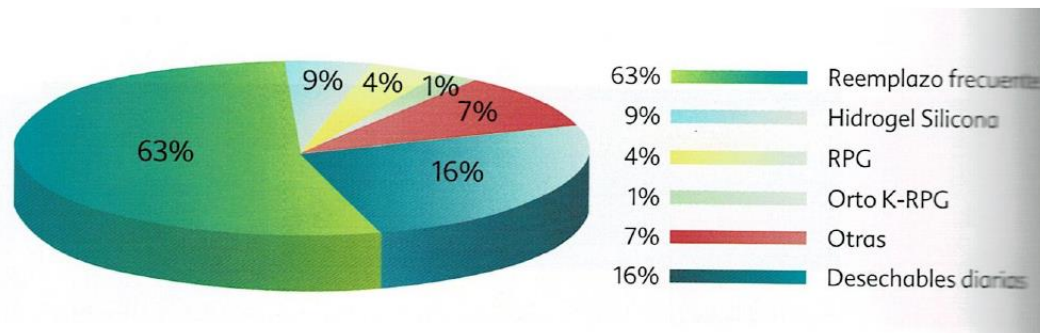


Figura 4: adaptación por cada 100 usuarios

5.2- Mercado español de Lc en 2009

Durante el año 2008 el crecimiento de las adaptaciones de lentes de contacto sigue subiendo y se sitúa en un 10,2% de las ventas totales de un establecimiento óptico, mientras en 2006 era de un 8,3%.

La facturación total ascendió por encima de los 200 millones, haciendo valer la importancia de las lentes de contacto, en un año donde otros segmentos decrecieron.

Segmentación según las ventas.

Podemos separar en tres grandes grupos las RPG, las blandas y las de un solo uso (incluyen diarias, semanales, quincenales y mensuales)

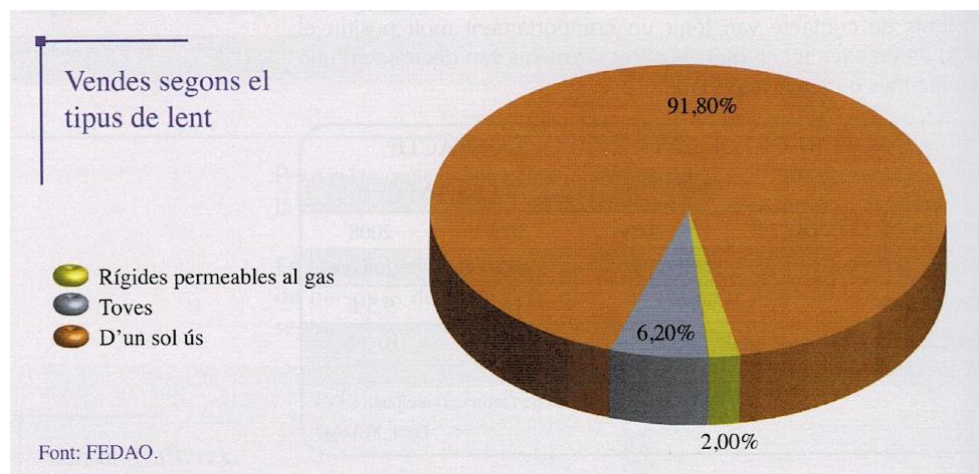


Figura 5: ventas de Lc según el tipo

Podemos observar en la figura 5 como las RPG en este año solo tiene un 2,0% de usuarios, las convencionales un 6,20% y las de un solo uso ascienden al 91,80%

Las ventas de lentes de un solo uso que representan el 91,80% de las ventas facturaron un total de 109,90 millones de euros.

Si nos adentramos en las Lc que abarcan este 91,8% podemos destacar las dos categorías más nuevas, que son las que están subiendo con más fuerza y

ya abarcaban casi un 43% que corresponden a las lentillas de hidrogel de silicona y las diarias como vemos en la figura 6.

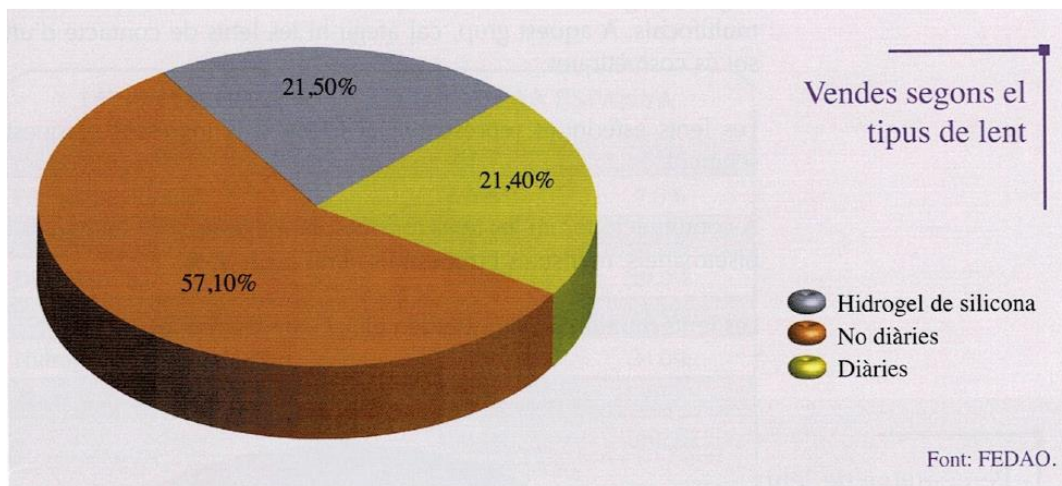


Figura 6: ventas según el tipo de Lc

El incremento de facturación es debido a los nuevos materiales como puede ser el hidrogel de silicona que es mejor y a su vez más caro, gracias a esto incrementamos la facturación de LC como vemos en la figura 7 de continuación:

VENDES, UNITATS I PREU MITJÀ			
	Vendes (milions €)	Unitats (× 1.000)	Preu mitjà
Rígidess permeables al gas	4,2	40	104,00 €
Toves tradicionals	12,9	190	68,00 €
D'un sol ús diàries	40,8	1140	35,80 €
D'un sol ús no diàries	108,5	2660	40,80 €
D'un sol ús d'hidrogel de silicona	40,8	775	52,70 €

Font: FEDAO.

Figura 7: ventas, unidades i precio medio de 2009

Lentes de un solo uso

Dentro de este grupo encontramos tres tipos de geometría de LC, las esféricas con un 67,9% de ingresos en este grupo, las tóricas que representan un 24,45% y por último las multifocales un 3,5% de las ventas.

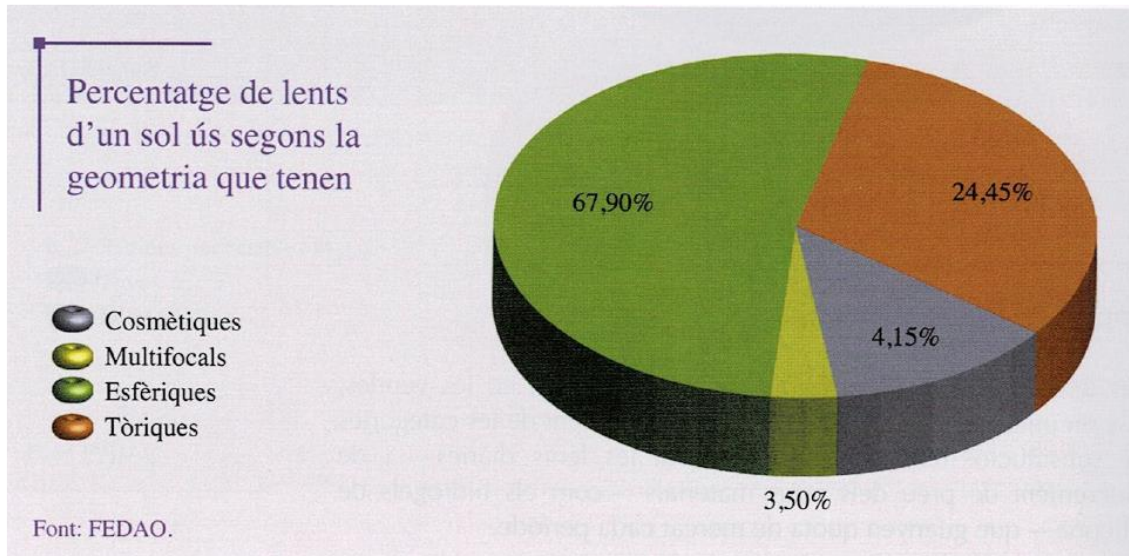


Figura 7: Lc segun su geometria

Nuevas adaptaciones

Durante los años 2007 y 2008 hemos podido observar como las lentes de contacto adaptadas a nuevos usuarios, ha variado un poco respecto años anteriores.

A los nuevos usuarios se le han adaptado más lentilla de hidrogel de silicona que tiene mejores materiales y un nivel de oxígeno mayor, y las lentes de hidrogel tradicionales han bajado un poco en su adaptación.

También destacar la adaptación de lentes de contacto de remplazo diario.

LENTS DE CONTACTE ADAPTADES A ESPANYA		
	2007	2008
Permeables ús diari	6,0%	7,0%
Orto K	2,0%	2,5%
Diàries	15,5%	19,0%
Toves (no HiSi) ús diari	52,5%	43,5%
Hidrogel de silicona ús diari	21,0%	24,0%
Toves ús perllongat	3,0%	4,0%
	100,0%	100,0%

Font: FEDAO

Figura 8: Comparativa adaptació de LC 2007 y 2008

Nuevas adaptaciones de Lc blandas.

En estos últimos años se observa un aumento del porcentaje de adaptaciones de LC blandas tóricas, con un 31%, y también aumentan las multifocales, con un 12,5%

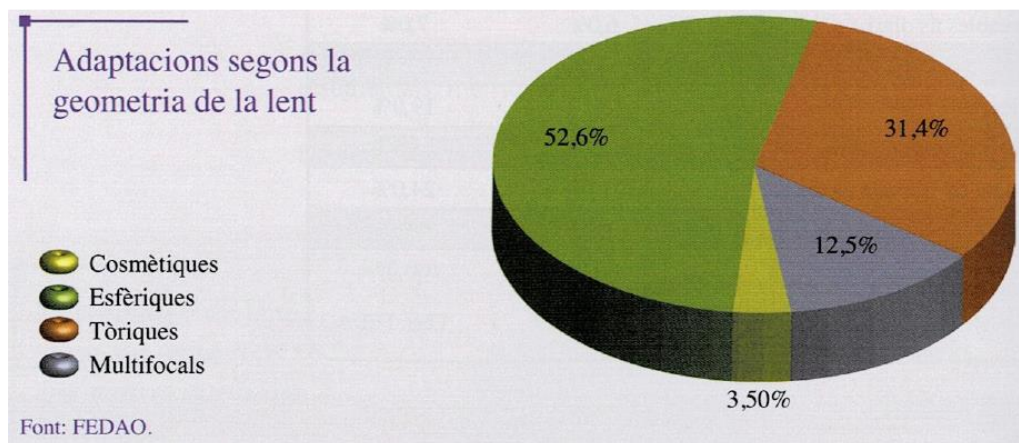


Figura 9: Adaptación según la geometría de la Lc

5.3 Mercado español de Lc 2013.

El segmento de LC sigue creciendo año tras año, y no solo sube en unidades, sino también en el total de la facturación de la óptica,

En 2012 el crecimiento del segmento respecto al 2008 ha sido de un 12,6%, que comporta un aumento de 26,2 millones de euros como observamos en la figura 10.

	2008	2012
Facturación (Millones €)	208 €	234,2 €
Incremento respecto periodo anterior (%)		-12,6%
Peso del segmento	10,2%	14,4%

Figura 10: Crecimiento de Facturación de las Lc

En la figura 11 de continuación podemos ver el incremento respecto los últimos años, y como tiene una progresión ascendente.

	2008	2009	2010	2011	2012	% 2012 vs 2008
Facturación (Millones €)	208,0	216,3	225,6	231,4	234,2	12,6%
% Peso segmento)	10,2%	11,1%	12,2%	13,2%	14,4%	4,2%
Incremento respecto periodo anterior (%)		4,0%	4,3%	2,6%	1,2%	12,6%

Figura 11: Progresión de las Lc

Ventas por tipo de lente

En estos últimos años ha incrementado el uso de lentes de contacto diarias y mensuales, debido a esto ocupan un 96,7 del total de las unidades vendidas y el 93,7% del mercado del valor.

	PESO POR TIPO DE LC	
	UNIDADES	€
RGP - Rígid Permeables al Gas	0,9%	2,7%
Blandas Convencionales	2,4%	3,7%
Diarias	25,2%	18,7%
Mensuales	71,5%	75,0%

Figura 12: Peso de cada tipo de Lc

Las Lc RPG tienen un peso del 0,9% de las unidades con un valor del 2,7% de euros y las blandas convencionales también están en descenso con un 2,4% de unidades vendidas, que representan un valor de mercado del 3,7% de los ingresos.

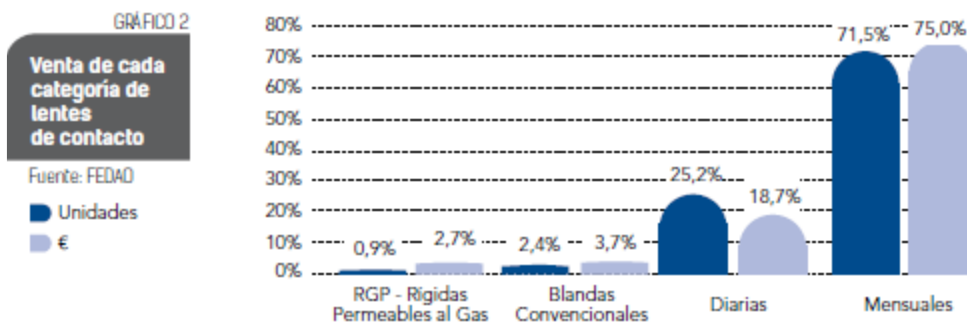


Figura 13: Ventas de 2012 por unidades e importe.

Ventas (Millones €)	2008	2012	% 2012 vs 2008
RGP- Rígid Permeables al Gas	4,3	6,2	44,57%
Blancas Convencionales	12,9	8,6	-33,58%
Diarias	40,9	43,8	7,09%
Mensuales	149,8	175,5	17,19%
TOTAL	207,9	234,2	12,61%

Figura 14 : Incremento de la facturación de Lc

El tipo de LC que más aumenta son las LC mensuales, donde predominan las lentillas de hidrogel de silicona, que incrementan las prestaciones del usuario y también tiene un mayor PVP.

Las lentes diarias también siguen subiendo en su uso y en la mejora de materiales, dejando así las lentes blandas convencionales y las RPG en un continuo decrecimiento de su uso.

Ventas (Miles U.)	2008	2012	% 2012 vs 2008
RGP- Rígidas Permeables al Gas	40,0	49,6	24,11%
Blancas Convencionales	190,0	132,4	-30,32%
Diarias	1.140,0	1.390,1	21,94%
Mensuales	3.435,0	3.944,0	14,82%
TOTAL	4.805,0	5.516,1	14,80%

Ventas (Miles U.)

Figura 15: Crecimiento por tipo de LC

Las adaptaciones de lentes de contacto en 2013

Materiales	Nuevas adaptaciones
Bajo contenido en agua (<40%)	8%
Alto contenido en agua (40%-60%)	29%
Medio contenido en agua (>60%)	10%
Hidrogel de silicona	53%

Figura 17: Materiales de Lc

Geometrías	Nuevas adaptaciones
Esférica	48%
Tórica	31%
Cosmética	3%
Multifocal	18%

Figura18: Geometría de Lc

Podemos observar, como en las nuevas adaptaciones, aquí en España el tipo de lentilla más adaptado, es la de hidrogel de silicona que cada vez se utiliza más.

También se observa cómo cada día hay más adaptaciones de LC multifocales, pese a que hoy en día aun predomine la adaptación de lentillas esféricas.

Utilización de LC en España.

En 2013 en España se realizó un estudio para obtener datos del sector de las LC en España,

Dando como resultado que tan solo el 7,4% de la población española de entre 12 y 65 años utiliza lentes de contacto. En España había 2500000 personas usuarias.

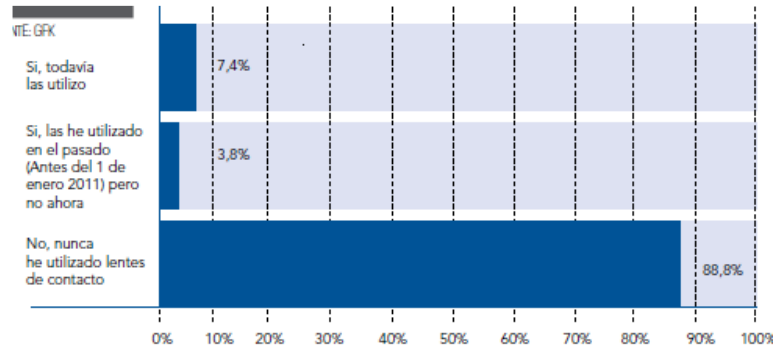


Figura 19: Porcentaje de usuarios de Lc en España

Otro de los descubrimientos que se hizo gracias a este estudio, fue que un 3,8% que corresponde a unos 1200000 de españoles fueron usuarios de LC pero que actualmente no utilizan lentillas.

Por último, destacar que el. Grupo de edad que sigue siendo mayor usuario de LC sigue siendo los jóvenes de entre 12 a 24, y también destacar la importancia del aumento de usuarios de presbítas de entre 45 y 65 años con un 4%

Grupo de edad	% de personas que usan LC
De 12 a 24 años	14,11%
De 25 a 34 años	11,99%
De 35 a 44 años	4,94%
De 45 a 65 años	3,99%

Figura 20: Uso de LC por edad.

Hábitos de uso

Con los datos obtenidos también se supo que el 50,4% de los pacientes de usuarios, las utilizan 7 días por semana, que principalmente son mujeres, los usuarios presbíta 7 de cada 10 también las usan los 7 días, mientras los usuarios de LC diarias la utilizan los 7 días tan solo un 23,7% de los usuarios.

5.4 Lentes de contacto 2018

Mercado de las lentes de contacto.

La facturación de LC va incrementando año a año, tanto en precio como en número de Lc,

El crecimiento de las lentes de contacto en valor de mercado, ha sido de un 17,8% con un incremento de facturación de 35,6% millones de euros en 2017.

El segmento de las Lc cada vez gana más peso en las ventas totales de una óptica.

FUENTE: FEDAO.

	2013	2017
Facturación (x 1.000 €)	199.398 €	234.983 €
Incremento respecto período anterior (%)		17,8 %
Peso del segmento	12,3 %	13,1 %

FUENTE: FEDAO.

	2013	2017	Diferencia
Unidades (x 1.000)	5.051	6.124	1.072

Figura: 21: Facturación de Lc

Desde el año 2013 en España las ventas de unidades de LC hasta 2017 han aumentando un millón de unidades.

El precio medio de las unidades durante este tiempo ha bajado al rededor de unos euros.

FUENTE: FEDAO.

	2013	2017	Diferencia €
Precio medio	39,47 €	38,37 €	-1,10 €

Figura 22 : Facturación promedio de Lc

Datos por categorías de lentes de contacto

En los datos recogidos por la FEDAO en 2017 el 95% de lentillas que se venden en España tiene un remplazo de uso diario o mensual.

Dentro de este 95% de las lentes, encontramos un abanico de posibilidades con diferentes geometrías, desde esféricas pasando por troicas y multifocales para usuarios mayores de 45 años.

Por lo que se refiere a las lentes RPG y lentes con geometría inversa (orto k) que tiene un remplazo más largo, anualmente por norma general, ha subido respecto el 2013 con un 34,8%.

Dentro del grupo de lentes con remplazo anual encontramos las convencionales, que cada vez está más en declive debido a que las diaria y mensuales abarcan mas parámetros y están dejando obsoletas este tipo de lentillas.

El decrecimiento de este tipo de lentillas en porcentaje cercano a un 30% perdiendo más de un millón de euros respecto a 2013.

FUENTE: FEDAO / EUROMCONTACT.

Importes (x 1.000 €)	2013	2017	Variación
Lentes mensuales, semanales, reemplazo frecuente	147.549 €	165.557 €	12,2 %
Lentes de uso diario	41.210 €	57.508 €	39,5 %
Lentes rígidas permeables al gas y Orto-K anuales	6.864 €	9.252 €	34,8 %
Lentes blandas convencionales de reemplazo anual	3.774 €	2.667 €	-29,3 %
Total	199.398 €	234.983 €	17,8 %

Figura 23: Incremento de Facturación de Lc

Lentes de reemplazo frecuente.

Mensuales

Las lentes de reemplazo frecuente presentan con los últimos datos obtenidos, un crecimiento de un 12,2%, si nos fijamos en qué tipo de corrección es la que mayor índice se subida tiene, nos encontramos que las multifocales son las Lc con mayor subida con un 39,5% más respecto a 2013.

		Incremento 2013/2017	Peso
Mensuales/ semanales	Esféricas	4,9 %	47,4 %
	Tóricas	11,8 %	37,4 %
	Multifocales	39,5 %	15,1 %

Figura24: incremento de Facturación

Diarias

Las Lc siguen creciendo desde su salida en este caso con un 39,5% desde 2013, con un 78,8% en lentes esféricas, un 14% para tróicas y por último un 7,2% para las multifocales

		Peso
Diarias	Esféricas	78,8 %
	Tóricas	14,0 %
	Multifocales	7,2 %

Figura 25: Segmentación de Lc diarias

Lentes de remplazo frecuente por material

Hidrogel de silicona

Dentro de las Lc de remplazo frecuente el Hidrogel de silicona tiene como principal punto fuerte su permeabilidad al oxígeno, permitiendo una mejor permeabilidad a la córnea, debido a esto sigue subiendo su uso y es la más vendida.

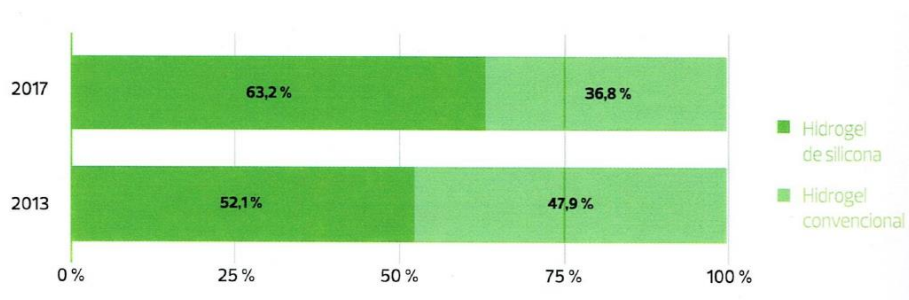


Figura 26: LC de hidrogel y hidrogel de silicona en 2013y 2017

Hidrogel de silicona

Este tipo de Lc que podemos dividirlo en mensuales y diarias, del primer tipo observamos un 43,6% esféricas con un crecimiento del 15,8 % respecto a 2013, las tróicas representan un 28,1% y su crecimiento ha sido un 28,9%, por

último las multifocales, que tiene un representación del 12,2% y con un crecimiento del 49,5% respecto el 2013.

En el caso de las diarias les Lc de hidrogel de silicona representan un 16,1% y con un crecimiento del 188,5%.

		Incremento 2013/2017	Peso
Mensuales/ semanales	Esféricas	15,8 %	43,6 %
	Tóricas	28,9 %	28,1%
	Multifocales	49,5 %	12,2 %
Diarias		188,5 %	16,1%

Figura 26: Segmentación de Lc mensuales.

6- ANALISI DE LA EVOLUCION DEL MERCADO ESPAÑOL

Según los datos que hemos recopilado del libro blanco de lentes de contacto por la FEDAO podemos ver la evolución de las Lc en estos últimos años, concretamente de 2004 a 2017.

Primero de todos analizaremos los datos de la evolución según los materiales, que veremos en las tablas de a continuación.

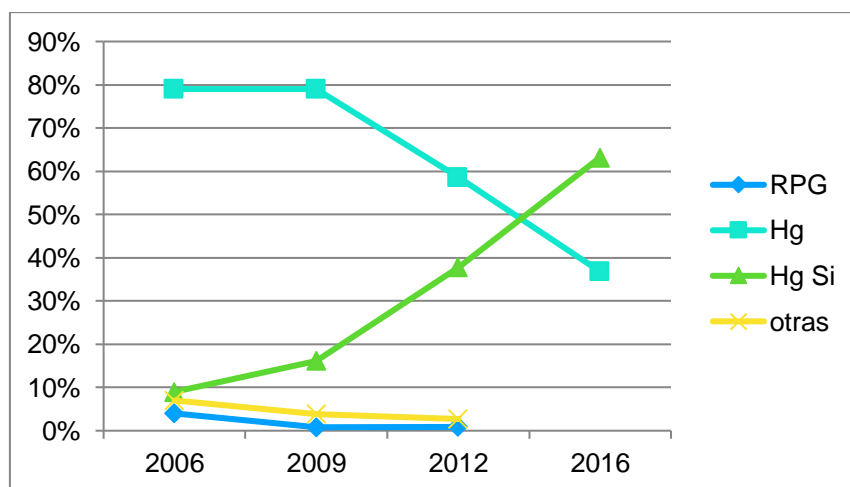


Figura 27; Evolución del uso de los materiales

Tabla 1: evolución del uso de materiales en Lc.

	2006	2009	2012	2017
RPG	4%	0,80%	0,90%	
Hg	79%	79%	58,59%	36.8%
Hg Si	9%	16,12%	37,80%	63.2%
otras	7%	3,90%	2,70%	

Con los datos que observamos, primero de todo analizaremos las Lc RPG, con los datos de 2006 observamos que era una lente que tenía poco peso en comparación con las demás, pero aun así tenía su importancia dentro del mercado, ya que su precio es más elevado que el resto de lentes de contacto como vemos en la grafica su tendencia es a la baja, ya que en 2009 su peso era de un 0.8% y en 2009 un 0.9%, esto nos deja claro que a pesar de ser una muy buena opción de coerción óptica cada vez esta mas en des uso, y esto es debido a la comodidad de otros materiales.

Si nos referimos a las Lc de hidrogel podemos ver que su uso es elevadísimo y son las que más importancia tienen, pero, sin olvidar que también tiene una tendencia a la baja.

Empezamos con datos recogidos en 2006 con un 79 % de lentes de este tipo de material, esto es un dato elevadísimo y prácticamente todas las lentillas eran de este material, en 2009 la tendencia era igual a años anteriores seguía con el mismo peso, pero si vemos los datos recogidos en 2012 vemos como baja drásticamente a un 58,59 % y esto es debido a que poco a poco ha cogido más importancia un material mejor el hidrogel de silicona, en 2017 vemos como ya ha caído a un 36,8% y ha sido superado claramente por el hidrogel de silicona.

Por último, analizaremos el material que está marcado a ser el presente y el futuro de las lentes de contacto el hidrogel de silicona, este material empezó con poco protagonismo como podemos ver en los datos, tan solo un 9% en 2006, pero vemos como tiene un trayectoria a la alza y cada vez se utiliza más, en 2009 ya había subido a un 16.12 % mientras que en 2012 a 37,8% para por

fin superar en 2017 claramente a las de hidrogel convencionales. Dejando claro que este material cada vez se utiliza mas, ya que en relación calidad precio es mucho mejor que el hidrogel convencional y los usuarios tiene una mayor comodidad.

A continuación vemos la evolución que han sufrido las Lc según su corrección óptica.

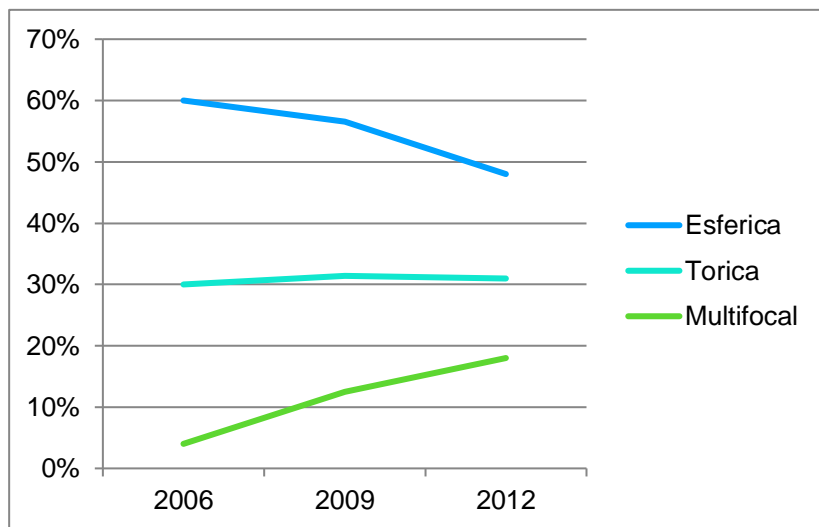


Figura 28: Evolución de las Lc según la geometría

Tabla 2: Evolución de las Lc según la geometría

	2006	2009	2012
Esférica	60%	56.60%	48%
Torica	30%	31.40%	31%
Multifocal	4%	12.50%	18%

Ahora nos centramos en la evolución según la corrección óptica, la primera de todas que es la más frecuente es la esférica, empezamos con los datos obtenidos en 2006 y observamos que tiene un 60% de peso continuando en 2009 con un 56,60% y en 2012 un 48 % , se ve como la tendencia es negativa y esto es debido a la tendencia positiva de las multifocales, podemos ver que en 2006 tenían un 4% y en 2012 ya contaban con un peso de un 18% , esto es debido a que inicialmente este tipo de lentillas no estaban contrastada y la corrección no era la más adecuada, pero con su mejora, usuarios presbitas que podían llevar una lentilla esférica y combinarla con una gafa de cerca han pasado a lentillas con corrección multifocal

7- ESTUDIO DE LC EN UN ESTABLECIMIENTO OPTICO

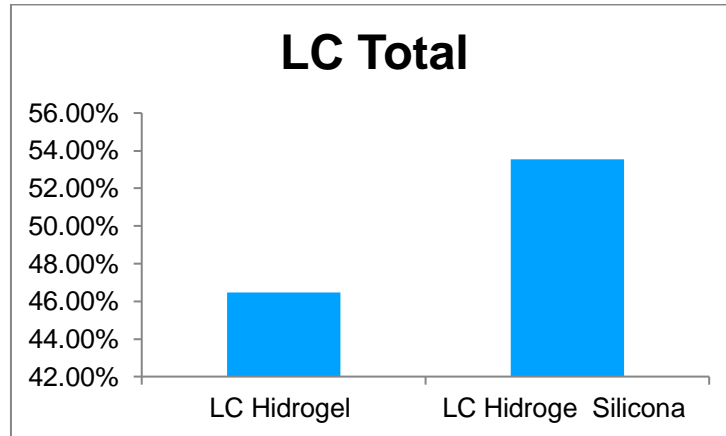


Figura 29: Lc de hidrogel e Hidrogel de silicona

En la figura 29 observamos, que durante el año 2017 en el establecimiento óptico de Rubí, el total de lentillas de hidrogel y el de hidrogel de silicona adaptadas son muy similares, siendo este último un poco mayor en porcentaje. Si nos referimos a las Lc de hidrogel observamos que tiene un peso del 46.46% del total que corresponde a 361 unidades vendidas. En cuanto a las Lc de hidrogel de silicona observamos que tiene un mayor uso debido a su mayor calidad y su precio competitivo con un porcentaje de 53.54% con un número de unidades vendidas de 416.

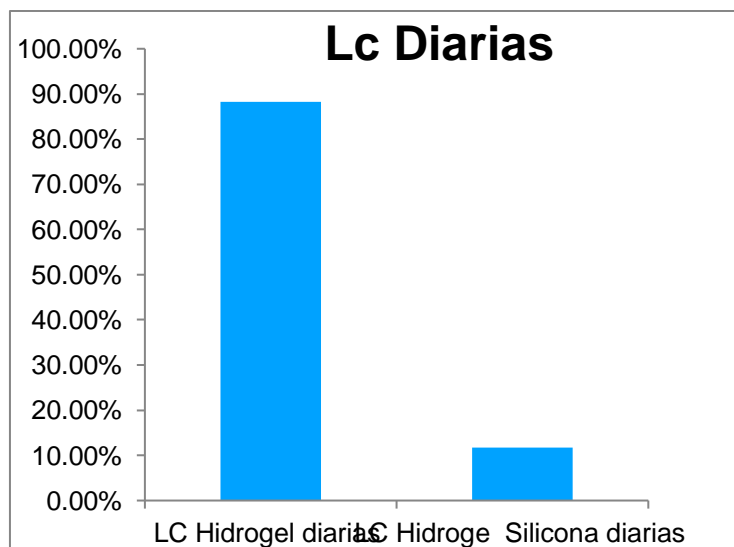


Figura 30: LC diarias de hidrogel e hidrogel de silicona.

Si desglosamos las Lc diarias en los dos tipos que analizamos vemos una tendencia sorprendente en este centro (figura 30), observamos que en las Lc diarias el mayor peso lo obtienen las de hidrogel con un 88.30% del total de las diarias, con un total de 287 unidades, mientras que las de hidrogel de silicona solo obtienen un 11,70% con 38 unidades. En total se adaptaron 325 Lc de uso diario, que corresponde a un porcentaje del 41,83% del total de Lc adaptada.

Podemos hacer una lectura bastante clara, en general los usuarios de Lc diarias prefieren las Lc de hidrogel debido a que se renuevan cada, día el rendimiento sigue siendo alto y su uso es más económico.

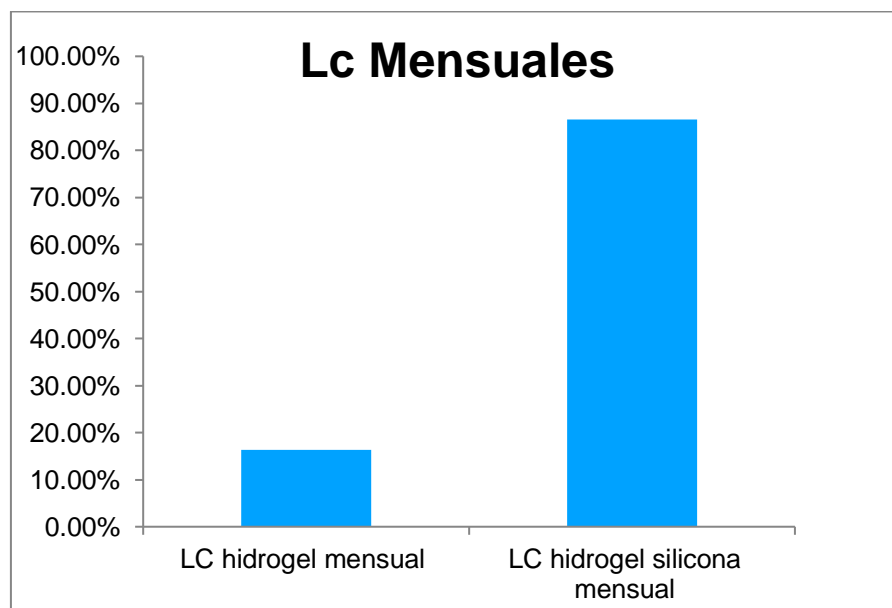


Figura31: Lc mensuales de hidrogel e hidrogel de silicona

En el apartado de las Lc mensuales observamos que la tendencia es justamente totalmente contraria a las diarias, observamos (figura 31) que las de hidrogel tienen muy poco peso, con un 16,37% del total que corresponde 74 unidades, mientras que las Lc de hidrogel de silicona tiene un peso mucho más importante con un 86.36 % que corresponde a 378 de unidades. Podemos ver que los usuarios con lentillas de remplazo mensual sí que utilizan más

materiales más novedosos como son los de hidrogel de silicona, que también ofrecen más rendimiento y comodidad. En total se adaptaron 452 Lc de uso mensual, que corresponde a un porcentaje del 58,17% del total de Lc adaptada.

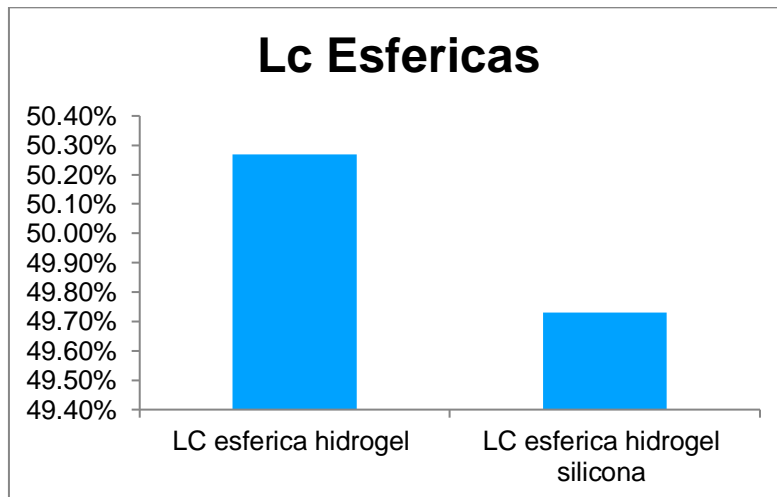


Figura 32: Lc esférica de hidrogel e hidrogel de silicona.

Si separamos las Lc por geometría y corrección óptica, las Lc esféricas vemos como están igualadas casi al 50% (figura 32), teniendo un peso las de hidrogel de un 50.27% con 273 unidades. Mientras que las de hidrogel de silicona tienen un 49.73% con 270 unidades. Podemos indicar como en este apartado ambos materiales están muy igualados. Las Lc esféricas representan el 70,0% del total de Lc adaptadas en el establecimiento de óptica.

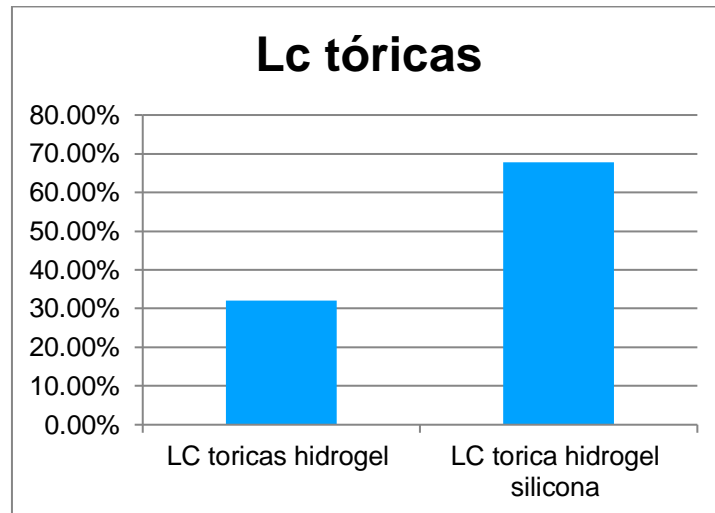


Figura 33: Lc tóricas de hidrogel e hidrogel de silicona

Cuando analizamos las Lc tóricas (figura 33), podemos observar como otra vez las de hidrogel de silicona tienen mayor protagonismo. Las lentillas de hidrogel tienen un peso de un 32,14% con 54 unidades mientras que las de hidrogel de silicona un 67.86% con 114 unidades más del doble que las de hidrogel convencional, los usuarios con corrección tórica utilizan mejores materiales. Las Lc tóricas representan el 21,0% del total de Lc adaptadas en el establecimiento de óptica.

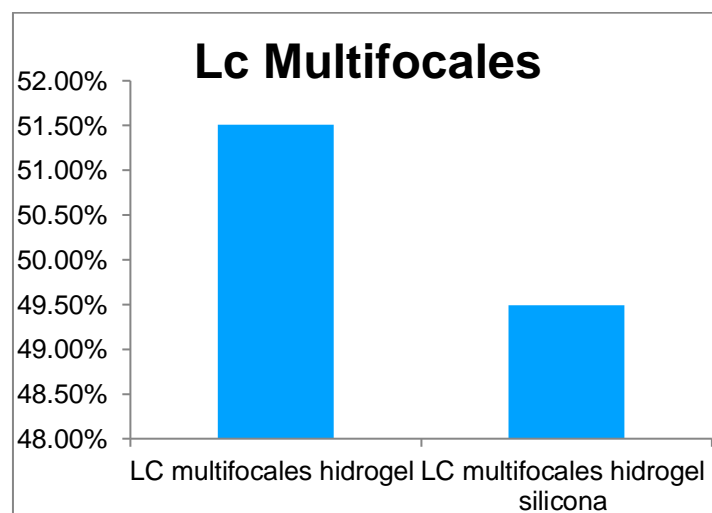


Figura 34: Lc multifocales de hidrogel e hidrogel de silicona

En las lentillas que corrigen la presbicia (figura 34) también nos encontramos con unos resultados muy parejos, las Lc de hidrogel tiene un peso de 51.51% con 34 unidades, mientras que las de hidrogel de silicona tiene un peso del 49.49% con 32 unidades, observamos que se venden prácticamente las mismas unidades para los dos materiales, pero las de hidrogel tiene un poco más de salida. Las Lc multifocales representan el 9,0% del total de Lc adaptadas en el establecimiento de óptica.

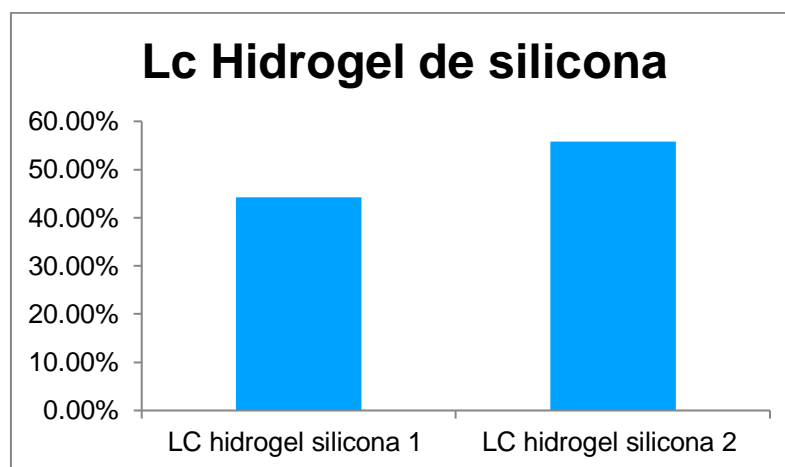


Figura 34: Lc de hidrogel de silicona tipo 1 y 2

Dentro de las lentes de hidrogel de silicona las podemos separar entre primera y segunda generación según su contenido en agua, y el resultado obtenido es que de primera generación obtenemos un 44,23% con 184 unidades mientras que las de segunda generación que contiene un poco más de agua obtenemos un 55,77% y 234 unidades, observamos que hay más usuarios que utilizan ya un hidrogel de silicona mejor que los primeros que salieron al mercado.

8- DISCUSION DE RESULTADOS

Después de obtener los datos de la evolución de las Lc en el mercado español y el estudio en el centro óptico vemos una diferencia de porcentajes en cuanto al uso de hidrogel convencional y el hidrogel de silicona. Siendo este primeo en el mercado español de un 36,8% en 2017 (tabla 1) y en el establecimiento óptico analizado tiene un peso de un 46,46% (figura 29). Estos resultados son debidos a que, en el establecimiento de óptica estudiado, aunque el porcentaje de Lc diarias es un 16% menor que el de Lc mensuales, la gran mayoría (88,30%) de las Lc diarias que se han comercializado en el centro óptico son de hidrogel convencional.

Por otro lado, el material de hidrogel de silicona en el mercado español obtiene un resultado de un 63.2% y en el establecimiento óptico un 53.54%, y como hemos visto antes esto se debe al elevado porcentaje de usuarios de Lc diarias que utilizan hidrogel convencional. Ahora bien, el porcentaje de adaptaciones de Lc de hidrogel de silicona en el establecimiento de óptica aumenta hasta el 86,36 %, cuando nos referimos a Lc de uso mensual (figura 31).

Para finalizar podemos observar que en el mercado español (tabla 1) la adaptación de las Lc multifocales se ha ido incrementando en los últimos años y una manera de que los resultados del establecimiento de óptica se equipararan mercado español seria incrementando el porcentaje de adaptaciones a los présbitas de Lc multifocales de hidrogel de silicona.

9- CONCLUSIONES

Después de analizar todos los resultados obtenidos del establecimiento óptico y compararlos con la evolución del mercado español, creo que hay dos conclusiones claras.

La primera de ella es que los usuarios de Lc diarias utilizan hidrogel convencional la gran mayoría de ellos, esto puede ser debido a que cada vez que utilizan las Lc son nuevas y les ofrecen un rendimiento y comodidad alto. Ello sumado a que son más económicas, hacen que el hidrogel siga estando muy presente en el mercado.

La segunda conclusión es justamente la contraria los usuarios de Lc de remplazo mensual son la gran mayoría usuarios de hidrogel de silicona debido a que son usuarios que utilizan más horas las Lc y buscan un rendimiento y una comodidad muy altas y el porcentaje de Lc mensuales adaptado en el establecimiento es un 16% mayor que el de Lc diarias.

A lo largo del trabajo he podido observar que las adaptaciones de Lc de hidrogel de silicona se incrementan desde 2006, partiendo de unos porcentajes de adaptaciones bajos, hasta ocupar a día de hoy la gran mayoría del mercado español. La evolución continua de las nuevas generaciones de materiales de Lc de hidrogel de silicona permite predecir que la progresión no acaba aquí y que cada vez más serán los usuarios de Lc de hidrogel de silicona, independientemente que sean diarias, mensuales o dependiendo de la corrección óptica.

Esto siendo así nos conduce a observar una tendencia hacia la progresiva desaparición en España de adaptaciones de Lc RPG y Lc de hidrogel en el caso de usuarios con corneas normales y ojos sanos.



Ha sido un trabajo que me ha servido para entender mejor las Lc y los diferentes materiales que utilizan las diferentes casas para fabricarlas.



10- BIBLIOGRAFIA

<https://coopervision.es/sites/coopervision.es/files/catalogo2018webesp.pdf>

<https://www.injvisioncare.es/>

<https://www.alcon.es/>

<https://www.bausch.com.es/inicio/>

Libro blanco de la visión 2006

Libro blanco de la visión 2009

Libro blanco de la visión 2013

Libro blanco de la visión 2018

Centro óptico de Rubí

11- APENDICE

Datos del establecimiento óptico

LC DIARIAS

	HIDROGEL CONVENCIONAL		HIDROGEL DE SILICONA	
ESFERICAS	229	85,76%	38	14,24%
TORICAS	40	100%	0	0
MULTIFOCALES	18	100%	0	0
TOTAL	287	88,30%	38	11,70%

LC MENSUALES

	HIDROGEL CONVENCIONAL		HIDROGEL DE SILICONA	
ESFERICAS	44	15,94%	232	84,06%
TORICAS	14	10,93%	114	89,07%
MULTIFOCALES	16	33,33%	32	66,67%
TOTAL	74	16,37%	378	86,63%

TOTAL LC DIARIAS Y MENSUALES

	HIDROGEL CONVENCIONAL		HIDROGEL DE SILICONA	
	361	46,46%	416	53,54%

Lc diarias

LC DIARIAS

HIDROGEL ESFERICA

1- DAY ACUVUE MOIST	2
1-DAY OPTIONS	12
DAILIES AQUA CONFORT PLUS	31
PROCLEAR 1 DAY	179
BIOMEDIC 1 DAY	5
TOTAL	229

HIDROGEL TORICAS

1- DAY ACUVUE MOIST FOR SASTIGATISM	15
DAILIES TORIC AQUA CONFORT	5
BIOMEDIC 1 DAY EXTRA TORIC	15
BIOMEDIC 1 DAY EXTRA TORIC PLUS	5
TOTAL	40

HIDROGEL MULTIFOCAL

1- DAY ACUVUE MOIST MULTIFOCAL	17
PROCLEAR 1 DAY	1
TOTAL	18

HIDROGEL DE SILICONA

ESFERICA

ACUVUE OASYS 1 DAY	2
DAILIES TOTAL 1	25
CLARITI 1 DAY	11
TOTAL	38
Lc mensuales	

LC MENSUALES

HIDROGEL ESFERICA

PROCLEAR	1
SOFTLENS 59	1
PROCLEAR	38
BIOMEDICS 55	4
TOTAL	44

HIDROGEL TORICA

FREQUENCY XCEL TORIC	2
FREQUENCY XCEL TORIC XR	2
PROCLEAR TORIC	4
PROCLEAR TORIC XR	2
SOFTLENS TORIC	2
TOTAL	12

HIDROGEL MULTIFOCAL

PROCLEAR MULTIFOCAL	7
PROCLEAR MULTIFOCAL XR	7

PUREVISION II	
MULTIFOCAL	2
TOTAL	16

HIDROGEL DE SILICON ESFERICA

ACUVUE OASYS WITH HIDRACLARE PLUS	46,5
ACUVUE 2	2
AIR OPTIX AQUA	9,5
AIROPTIX PLUS HYDRAGLYDE	4
BIOFINITY	170
TOTAL	232

HIDROGEL SILICONA TORICA

ACUVUE OASYS FOR ASTIGMATISM	24
AIROPTIX FOR ASTIGMATISM	40
BIOFINITY TORIC	50
TOTAL	114

HIDROGEL SILICONA MULTIFOCAL

ACUVUE OASYS FOR PRESBYOPIA	5,5
AIR OPTIX AQUA MULTIFOCAL	14,5
BIOFINITY MULTIFOCAL	12
TOTAL	32